

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-119328
(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl. H04B 7/06
H04J 13/00

| | |
|--------------------------------------|---|
| (21)Application number : 2000-272659 | (71)Applicant : LUCENT TECHNOL INC |
| (22)Date of filing : 08.09.2000 | (72)Inventor : ALLPRESS STEPHEN A BUEHRER MICHAEL R SONI ROBERT ATMARAM |

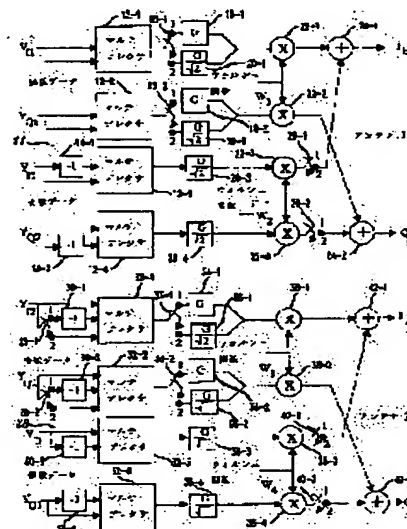
(30)Priority
Priority number : 1999 395325 Priority date : 13.09.1999 Priority country : US

(54) RECEPTION DEVICE ARCHITECTURE USING TIME SPACE SPREADING AND ORTHOGONAL TRANSMISSION TECHNOLOGY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To share the constitution part of a prescribed type regardless of whether a reception device uses orthogonal transmission diversity(OTD) or a space time spreading(STS) system through the use of a binary switch.

SOLUTION: A reception device/transmission device architecture incorporating both opening loop transmission diversities by using plural binary switches is disclosed. The constitution part of a prescribed type can be shared regardless of whether a reception device uses orthogonal transmission diversity(OTD) or a space time spreading system by adopting the binary switch. Thus, the constitution parts of the reception device are reduced and reception device is simplified. Then, the architecture can be implemented on an integrated chip for single application.



LEGAL STATUS

| | |
|---|------------|
| [Date of request for examination] | 26.08.2003 |
| [Date of sending the examiner's decision of rejection] | |
| [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] | |
| [Date of final disposal for application] | |
| [Patent number] | |
| [Date of registration] | |
| [Number of appeal against examiner's decision of rejection] | |
| [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] | |
| [Date of extinction of right] | |

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-119328

(P2001-119328A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 B 7/06

H 0 4 J 13/00

識別記号

F I

H 0 4 B 7/06

H 0 4 J 13/00

特許ト* (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-272659 (P2000-272659)

(22) 出願日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(31) 優先権主張番号 09/395325

(32) 優先日 平成11年9月13日 (1999.9.13)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッド

Lucent Technologies
Inc.

アメリカ合衆国 07974 ニュージャージー
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(74) 代理人 100081053

弁理士 三俣 弘文

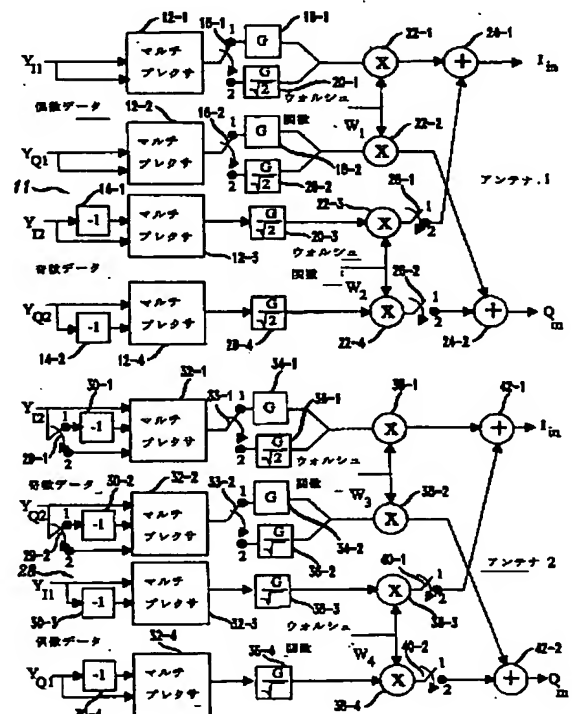
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時間空間拡散及び直交送信伝達技術を用いた受信装置アーキテクチャ

(57) 【要約】

【課題】 2値スイッチの使用によって、受信装置が直交送信ダイバーシチ (O T D) を用いているか、空間時間拡散 (S T S) 方式に関係なくある種の構成部品の共有を可能にする。

【解決手段】 複数の2値スイッチを用いて両方のオープン・ループ送信ダイバーシチを組み込んだ受信装置/送信装置アーキテクチャが開示されている。2値スイッチの採用によって、受信装置が直交送信ダイバーシチ (O T D) を用いているか、空間時間拡散 (S T S) 方式に関係なくある種の構成部点を共有することができる。従って、受信装置の構成部点が減り、受信装置も単純化されて、単一アプリケーション用統合チップにインプリメントできる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】第1作動モードと第2作動モードを有する受信装置において、

- a) 受信された信号を第1関数と混合する第1ミキサーと、
- b) 上記受信された信号を上記第1関数の補元である第2関数と混合する第2ミキサーと、
- c) 上記第1ミキサーの出力を第1チャンネル予測値の共役部分と混合する第3ミキサーと、
- d) 上記第2ミキサーの出力を第2チャンネル予測値の共役部分と混合する第4ミキサーと、
- e) 上記第2ミキサーの出力の共役部分を上記第1チャンネル予測値と混合する第5ミキサーと、
- f) 上記第1ミキサーの出力を上記第2チャンネル予測値の共役部分と混合する第6のミキサーと、
- g) 上記受信装置が第2作動モードであって、第1作動モードでない場合に、上記第3ミキサーの出力を上記第4ミキサーの出力の共役部分と加算する第1加算器と、
- h) 上記受信装置が第2作動モードであって、第1作動モードでない場合に、上記第5ミキサーの反転された出力を上記第6のミキサーの出力と加算する第2加算器とからなることを特徴とする受信装置。

【請求項2】上記第3ミキサーの出力が上記第1加算器に向けられ、上記受信装置がさらに、

- a) 上記受信装置が第1作動モードの場合に上記第4ミキサーの出力を第2加算器に向け、上記第4ミキサーの出力の共役部分に向ける第1スイッチと、
- b) 上記受信装置が第2作動モードであって、上記受信装置が第1作動モードでない場合に、上記第5出力を第2加算器に向けるための第2スイッチと、
- c) 上記受信装置が第2作動モードであって、上記受信装置が第1作動モードでない場合に、上記第6の出力を上記第2加算器に向ける第3スイッチとからなることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項3】さらに、

- a) 上記第3及び第6ミキサーに送られる前に上記第1ミキサーの出力をシンボル・レートで積分する第1積分器と、
- b) 第4及び第6ミキサーに送られる前に、上記第2ミキサーの出力を上記シンボル・レートで積分する第2積分器とを含むことを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項4】さらに、

上記第2ミキサーの出力の共役部分をつくりだすために、上記第2ミキサーの出力の方形ストリームを反転するインバータを含むことを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項5】さらに、

上記第4ミキサーの出力の共役部分をつくりだすために、上記第4ミキサーの出力の方形ストリームを反転す

るインバータを含む請求項1記載の受信装置。

【請求項6】さらに、

上記第5ミキサーの出力の共役部分をつくりだすために、上記第5ミキサーの出力の方形ストリームを反転するインバータを含むことを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項7】さらに、

- a) 上記第1加算器の出力を第2受信装置の出力に加算する第3加算器と、
 - b) 上記第2加算器の出力を上記第2受信装置の出力と加算する第4加算器
- とを含むことを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項8】さらに、

上記第1加算器の出力を第2加算器の出力と時間多重化するタイム・マルチプレクサを含むことを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項9】上記関数が直交関数であることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項10】上記直交関数がウォルシュ関数であることを特徴とする請求項9記載の受信装置。

【請求項11】上記第1関数が擬似直交関数であることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項12】上記第1関数が直交関数であることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項13】上記直交関数がウォルシュ関数であることを特徴とする請求項12記載の受信装置。

【請求項14】上記第1関数が擬似直交関数であることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項15】上記第1及び第2関数が同じであることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項16】上記第1及び第2関数が異なっていることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的には無線通信システムに関し、特に、送信ダイバーシチを用いた無線通信に関する。

【0002】

【従来の技術】いくつかの第3世代無線通信システムが開発中である。そうした第3世代の無線通信システムのひとつはCDMA 2000として知られている。CDMA 2000においては、通話品質を改良するために種々の技術が組み込まれている。オープン・ループ送信ダイバーシチはそうした技術のひとつで、この技術においてはユーザー信号が2つのアンテナを用いて送信される。CDMA 2000の第1側面においては、オープン・ループ送信ダイバーシチが現在直交送信ダイバーシチ(OTD)の形態でインプリメントされている。OTDにおいては、個別のアンテナを用いて、偶数データ・ビット及び奇数ビットを送信して、送信ダイバーシチと改良さ

れた通話品質を達成する。

【0003】CDMAの第2側面では、オープン・ループ送信ダイバーシチをウォルシュ関数又はコードを用いて空間時間拡散(STS)の形式でインプリメントすることができる。STSは用いられているコーディング・レートに基づいてOTDに可変ゲインを提供することで通話品質を向上させる。具体的には、STSにおいては、奇数データ及び偶数データ・ビットを2つのアンテナを使って、個別にではなく合同で送信する。しかしながら、奇数及び偶数データ・ビットを一方のアンテナで送信する前に変調/処理する方法は、奇数及び偶数データ・ビットを他方のアンテナを用いて送信する前に変調/処理する方法とは違っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】CDMA2000でオプションとして両方のオープン・ループ送信ダイバーシチ方式を組み込むのはそれらを共通の送信装置アーキテクチャにインプリメントする上で非常に煩雑ではないかという懸念がある。従って、直交送信ダイバーシチ及び空間時間拡散方式を組み込んだ共通の受信装置アーキテクチャを簡単にインプリメントできるようにする必要性が存在している。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は複数の2値スイッチを用いて両方のオープン・ループ送信ダイバーシチを組み込んだ共通受信装置アーキテクチャである。2値スイッチの使用によって、受信装置が直交送信ダイバーシチ(OTD)を用いているか、空間時間拡散(STS)方式に関係なくある種の構成部品の共有が可能になる。従って、受信装置の構成部品の数が減少し、受信装置の複雑さが単純化されて、単一のアプリケーション固有の統合チップにインプリメントすることができるようになる。

【0006】受信装置はOTD及びSTSモードで作動し、ミキサー及び加算器で構成される。これらのミキサーは受信した信号を第1関数と混ぜ合わせて第1混合信号をつくりだし、上記受信信号を第2関数と混ぜ合わせて第2混合信号をつくりだし、そして上記第2関数は第1関数を補完するものである。上記第1信号は第1チャンネル予測値の共役部分と混ぜ合わされて第3混合信号をつくりだし、さらに第2チャンネル予測値の共役部分と混ぜ合わされて第4混合信号をつくりだす。上記第2混合信号は上記第2チャンネル予測値の共役部分と混ぜ合わされて第5混合信号をつくりだす。上記第2混合信号の共役部分は上記第1チャンネル予測値と混ぜ合わされて第6の混合信号をつくりだす。OTDモードにおいては、第3及び第5混合信号が時間多重化されて1つのバージョンの送信信号をつくりだす。STSモードにおいては、第3混合信号と第5混合信号の共役部分が加算器によって加算されて、第1加算信号をつくりだし、第

4混合信号と反転された第6の混合信号が加算器によって加算されて第2加算信号をつくりだし、そしてこれら第1及び第2加算信号は時間多重化されて1つのバージョンの送信信号をつくりだす。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明による共通送信装置アーキテクチャ10を示している。送信装置10は通常は基地局に組み込まれており、直交送信ダイバーシチあるいは(ウォルシュ関数又はその他の直交関数を用いた)空間時間拡散技術のいずれかを用いてユーザー信号を変調/処理できるようになっている。送信装置10は第1アンテナ・システム11と第2アンテナ・システム28によって構成されている。説明を分かりやすくするために、以下に1つのユーザー信号を参照して本発明について説明する。なお、本発明は複数のユーザー信号にも適用できる。

【0008】送信装置10はユーザー信号Yを受信する。ユーザー信号が第1及び/又は第2アンテナ・システム11及び28によって変調/処理される前に、ユーザーYは文法的に解析されて、偶数及び奇数データ・ビットに分割され、さらにイン・フェーズ及び方形フェーズ信号に分割される。つまり、信号Yは信号Y₁₁、Y_{Q1}、Y₁₂及びY_{Q2}に変換され、ここでIはイン・フェーズ信号、Qは方形フェーズ信号、1は偶数データ・ビット、2は奇数のデータ・ビットをそれぞれ示している。信号Y₁₁、Y_{Q1}、Y₁₂及びY_{Q2}は第1及び第2アンテナ・システム11及び28に入力として与えられる。

【0009】第1アンテナ・システム11はマルチプレクサ12、インバータ14、スイッチ16及び26、アンプ18及び20、ミキサー22、そして加算器24によって構成されている。スイッチ16と26は第1位置と第2位置を持っている。スイッチ16と26がすべて第1位置にある場合には、第1アンテナ・システム11は直交送信ダイバーシチ・モードで作動する。対照的に、スイッチ16と26がすべて第2位置にある時は、第1アンテナ・システム11は空間時間拡散モードで作動する。

【0010】ユーザー信号Y₁₁は時間マルチプレクサ12-1に対する入力として2度与えられる。時間マルチプレクサ12-1の出力は信号Y₁₁をそれ自体と時間多重化した信号である。スイッチ16-1が第1位置にある場合、つまりOTDモードの時は、時間マルチプレクサ12-1の出力はアンプ18-1に向けられて、そこでアンプ18-1によってゲインGだけ増幅される。スイッチ16-1が第2位置にある場合、つまりSTSモードの場合は、時間マルチプレクサ12-1の出力はアンプ20-1に向けられ、そこでアンプ20-1によってゲインG/√2で増幅される。

【0011】アンプ18-1及びアンプ20-1の出力はミキサー22-1によってウォルシュ関数W₁と混ぜ

合わされ、そして入力として加算器24-1に提供される。なお、ミキサー22-1はいつでもアンプ18-1又は20-1からの入力を受信するだけであり、アンプ18-1及び20-1の出力を混合するためにはウォルシュ関数の代わりに他の直交（又は擬似直交ウォルシュ）関数を用いてもよい。アンテナ・システム11がSTSモードの場合、つまり、スイッチ16と26が第2位置にある場合、ミキサー22-1の出力が送信される前に加算器24-1によってミキサー22-3の出力に加えられる。対照的に、第1アンテナ・システム11がDTDモードの場合、つまりスイッチ16と26がすべて第1位置にある場合、ミキサー22-1の出力は送信前に加算器24-1によってミキサー22-3に出力に加えられない。

【0012】ユーザー信号 Y_{q1} はユーザー信号 Y_{11} の場合と同様、マルチプレクサ12-2、スイッチ16-2、アンプ16-2、アンプ18-2及び20-2、ミキサー24-2及びウォルシュ関数 W_1 を用いて処理される。

【0013】ユーザー信号 Y_{12} は Y_{12} の反転信号（つまり、インバータ14-1の出力）と共に時間マルチプレクサ12-3に入力として与えられる。この時間マルチプレクサ12-3の出力はその後アンプ20-3に入力として与えられ、そこでゲイン $G/\sqrt{2}$ だけ増幅される。アンプ20-3の出力はミキサー22-3によってウォルシュ関数 W_2 と混ぜ合わされる。スイッチ26-1が第2位置にある場合は、ミキサー22-3の出力は加算器24-1に入力として与えられ、そこでミキサー22-1の出力に加えられることができる。対照的に、スイッチ26-1が第1位置の場合、ミキサー22-3の出力は入力として加算器24-1に与えられる。

【0014】なお、第1アンテナ・システム11によって用いられるアンプはそれがSTSモードの場合は $G/\sqrt{2}$ のゲインを有し、DTDモードの場合は G のゲインを有している。こうした構成によって、モードには関係なく、第1アンテナ・システム11により同じ出力強度が可能になる。しかしながら、どのような構成のアンプ及びゲインでも使用が可能である。さらに、第1アンテナ・システム11がDTDモードの場合、それは偶数データ・ビットだけを送信する。対照的に、第1アンテナ・システム11がSTSモードの場合は、それは偶数及び奇数両方のデータ・ビットを送信する。

【0015】ユーザー信号 Y_{q2} は、マルチプレクサ12-4、インバータ14-2、アンプ20-4、ミキサー22-4、スイッチ26-2、加算器26-2、及びウォルシュ関数 W_2 を用いて、ユーザー信号 Y_{12} の場合と同様に処理される。

【0016】第2アンテナ・システム28はスイッチ29、33、及び40、インバータ30、時間マルチプレクサ32、アンプ34と36、ミキサー38、及び加算

器42によって構成されている。スイッチ29、33、40は第1及び第2位置を有している。スイッチ29、33及び40が第1位置にある場合は、第2アンテナ・システム28はOTDモードで作動する。対照的に、スイッチ29、33、及び40が第2位置にある場合は、第2アンテナ・システム28はSTSモードで作動する。

【0017】スイッチ29-1が第1位置にある場合は、ユーザー信号 Y_{12} は反転されたユーザー信号 Y_{12} （つまりインバータ30-1の出力）と共に時間マルチプレクサ32-1に入力として与えられる。スイッチ29-1が第2位置にある場合は、ユーザー信号 Y_{12} は時間マルチプレクサ32-1に対して入力として2度与えられる。時間マルチプレクサ32-1では、ユーザー信号 Y_{12} はスイッチ29-1の位置（又は第2アンテナ・システム28のモード）によってそれ自体か、あるいはその反転されたものと時間多重化される。

【0018】スイッチ33-1が第1位置にある場合は、時間マルチプレクサ32-1の出力はアンプ34-1に向けられ、そこで時間多重化された信号はアンプ34-1によってゲイン G だけ増幅される。スイッチ33-1が第2位置にある場合は、時間マルチプレクサ32-1の出力はアンプ36-1に向けられ、そこで時間多重化された信号はアンプ36-1によってゲイン $2/\sqrt{2}$ だけ増幅される。

【0019】アンプ34-1及び36-1の出力はミキサー38-1に入力として与えられ、そこでウォルシュ関数 W_3 と混ぜ合わされる。なお、ミキサー38-1はいつでもアンプ34-1か36-1のいずれか一方からの入力を受信するだけで、両方を同時に受け取ることはない。第2アンテナ・システム28がSTSモードの場合、つまり、スイッチ29、33及び40が第2位置にある場合、ミキサー38-1の出力は送信される前に加算器42-1によってミキサー38-3の出力に加えられる。対照的に、第2アンテナ・システム28がOTDモードの場合、スイッチ29、33及び40がすべて第1位置にある時は、ミキサー38-1の出力は送信前に加算器42-1によってミキサー38-3の出力に加算されることはない。

【0020】ユーザー信号 Y_{q2} はスイッチ29-2、33-2と40-2、インバータ30-2、時間マルチプレクサ32-2、アンプ34-2と36-2、ミキサー38-2、加算器42-2、及びウォルシュ関数 W_3 を用いて、ユーザー信号 Y_{12} の場合と同様に処理される。

【0021】ユーザー信号 Y_{11} は反転されたユーザー信号 Y_{12} と共に時間マルチプレクサ32-3に入力として与えられる。時間マルチプレクサ32-3においては、ユーザー信号 Y_{11} はそれ自体と時間多重化される。マルチプレクサ32-3の出力はアンプ36-3によってゲイン $G/\sqrt{2}$ で増幅される。

【0022】アンプ36-3の出力はウォルシュ関数 W_4 とミキサー38-3で混ぜ合わせられる。スイッチ40-1が第2位置にある場合、ミキサー38-3の出力は加算器42-1に入力として与えられ、そこでミキサー38-1の出力に加算される。スイッチ40-1が第1位置にある場合、ミキサー38-3の出力は加算器42-1に入力としては与えられない。

【0023】ユーザー信号 Y_{Q1} はインバータ30-4、時間マルチプレクサ32-4、アンプ36-4、ミキサー38-4、スイッチ40-2、及び加算器42-2を用いてユーザー信号 Y_{I1} と同様に処理される。

【0024】なお、第1アンテナ・システム11と同様、第2アンテナ・システム28のアンプはそれがSTSモードの場合は $G/\sqrt{2}$ 、OTDモードの場合は G のゲインを有している。こうした構成によって、第2アンテナ・システム11がモードとは無関係に同じ出力強度を持つことが可能になる。しかしながら、どのような構成のアンプ及びゲインでも使用が可能である。さらに、第2アンテナ・システム28がOTDモードの場合は、それは奇数データ・ビットだけを出力する。対照的に、第2アンテナ・システムがSTSモードの場合は、それは偶数及び奇数両方のデータ・ビットを送信する。

【0025】好ましい実施の形態においては、ウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 は同じである。なお、説明を簡単にするために、ここで開示されている共通の受信装置アーキテクチャではウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 が同じであると仮定されている。なお異なったウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 あるいはそれらの組み合わせを用いてもよく、ここで開示されているアーキテクチャは異なったウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 あるいはそれらの組み合わせに適合化させることも可能である。

【0026】送信装置10に向き合って、送信装置10から送信される信号を受信し、変調/処理するための受信装置が（通常は移動局に組み込まれて）存在している。図2は本発明による共通受信装置アーキテクチャの1つのフィンガー50を示している。フィンガー50は直交送信ダイバーシチか（ウォルシュ又はその他の直交関数を用いた）空間時間拡散技術を用いて（送信装置10かそれに相当するものから送信された）受信信号を変調/処理することができるようになっている。フィンガー50はミキサー52、54、56、60及び62、加算器64、66、68及び70、時間マルチプレクサ72、インバータ59、61及び63、積分器53及び55、そしてスイッチ74、76、及び78で構成されている。スイッチ74、76、及び78は第1及び第2位置を有している。スイッチ74、76及び78が第1位置にある場合は、フィンガー50はOTDモードで作動する。対照的に、スイッチ74、76及び78がすべて第2位置にある場合は、フィンガー50はSTSモード

で作動する。

【0027】フィンガー50が信号 $r(t)$ を受信すると、受信された信号 $r(t)$ はミキサー52及び54に対して入力として与えられる。ミキサー52において、受信された信号 $r(t)$ は拡張ウォルシュ関数 $w(t)$ 、つまり反復ウォルシュ関数 $w(t)$ と混ぜ合わせられる。ミキサー52の出力は積分器53に対して入力として与えられる。ミキサー54で、受信された信号 $r(t)$ は拡張ウォルシュ関数 $w(t)$ の補完である関数 $w(t)$ と混ぜ合わせられる。ミキサー54は積分器55に対して入力として与えられる。なお、説明を簡単にするために、ウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、及び W_4 は送信装置10では同じである。従って、ウォルシュ関数 $w(t)$ はウォルシュ関数 W_1 、 W_2 、 W_3 、及び W_4 に対しては同じである。

【0028】積分器53と55では、ミキサー52及び54の出力はウォルシュ関数 $w(t)$ 又は $w(t)$ （あるいはシンボル・レート）上で積分され、ダンプされる。なお、ミキサー52と54はチップ・レートで混合する。積分器53の出力はミキサー56と62に対して入力として与えられる。積分器55の出力はミキサー58に対して入力として与えられ、ミキサー54の出力の共役部分はミキサー60に対する入力として与えられ、ここでミキサー54の出力の共役部分はインバータ61を用いてミキサー54の方形ストリームを反転することで得られる。

【0029】ミキサー56で、ミキサー52の出力は第1アンテナ・システム11のチャンネル予測値の共役部分を示す信号 h_1^* と混ぜ合わせられる。ミキサー62で、ミキサー52の出力は第2アンテナ・システム28の対するチャンネル予測値の共役部分を示す h_2^* と混ぜ合わせられる。ミキサー58で、ミキサー54の出力は信号 h_2^* と混ぜ合わせられる。ミキサー60で、ミキサー54の共役は第1アンテナ・システム11に対するチャンネル予測値を示す信号 h_1^* と混ぜ合わせられる。なお、ひとつの実施の形態で、第1及び第2アンテナ・システム11及び28に対するチャンネル予測値はそれぞれアンテナ・システム11及び28から送信されるパイロット信号を用いて得られる。

【0030】ミキサー56の出力は加算器64に対して入力として与えられる。スイッチ74が第2位置にある場合は、ミキサー58の出力の共役部分は加算器64に対して入力として与えられ、そこでミキサー58の出力の共役部分とミキサー56の出力が加算される。なお、ミキサー58の出力の共役部分はインバータ59を用いてミキサー58の出力の方形ストリームを反転することによって得られる。加算器64の出力は加算器68に対して入力として与えられ、そこで他のフィンガーの同じ対応するミキサーからの出力と加算される。

【0031】スイッチ74が第1位置にある場合、ミキ

サー58の出力は入力として加算器66に与えられる。スイッチ76と78が第2位置にある場合、ミキサー60の（インバータ63を介しての）反転された出力とミキサー62の出力が入力として加算器66に与えられる。スイッチ76と78は第1位置にある場合は、ミキサー60の反転された出力とミキサー62の出力は加算器66に対して入力としては与えられない。なお、出力ミキサー58は、ミキサー60の反転された出力及びミキサー62の出力と同時に加算器66に対して入力として提供されてはならない。加算器66の出力は加算器70に入力として与えられ、そこで他のフィンガーの同じ対応するミキサーの出力と混ぜ合わせられる。

【0032】加算器68及び70の出力は時間マルチプレクサ72によって相互に多重化され、図示されていないデコーダ向けられる。なお、いずれのモードの場合においても、ミキサー64の出力は偶数データ・ビットの送信されたバージョンと対応し、ミキサー66の出力は奇数データ・ビットの送信されたバージョンと対応する。

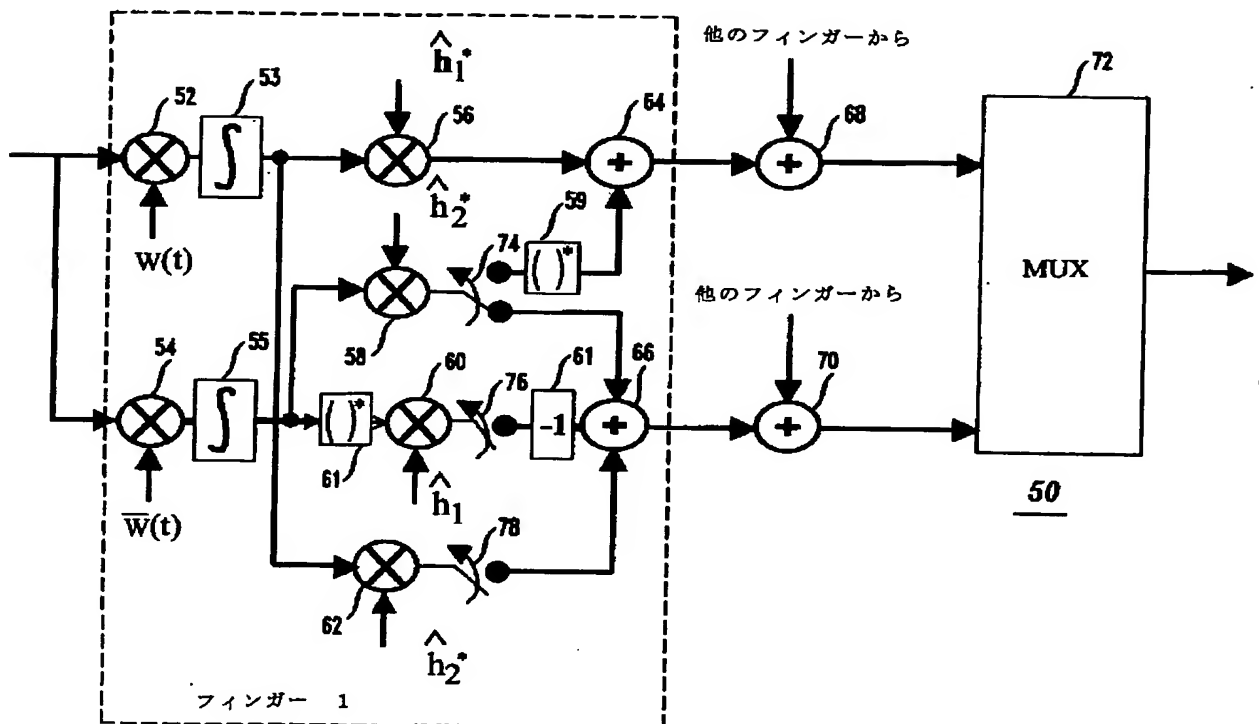
【0033】本発明を第三世代コード分割多重アクセス技術に基づく無線通信システムなどいくつかの実施の形態を上参照して述べた。なお、本発明は他の多重アクセス技術に基づいた無線通信技術にも適用できる。さらに、同じユーザー信号の偶数及び奇数データ・ビットの代わりに、本発明は異なったユーザー信号の偶数及び奇数ビット、又は他の組み合わせにも適用できる。本発明は又2つの（偶数及び奇数データ・ビットへ）分割されていないユーザー信号にも適用できる。従って、本発明は上に開示された実施の形態だけに限定して考えられるべきではない。

【図面の簡単な説明】

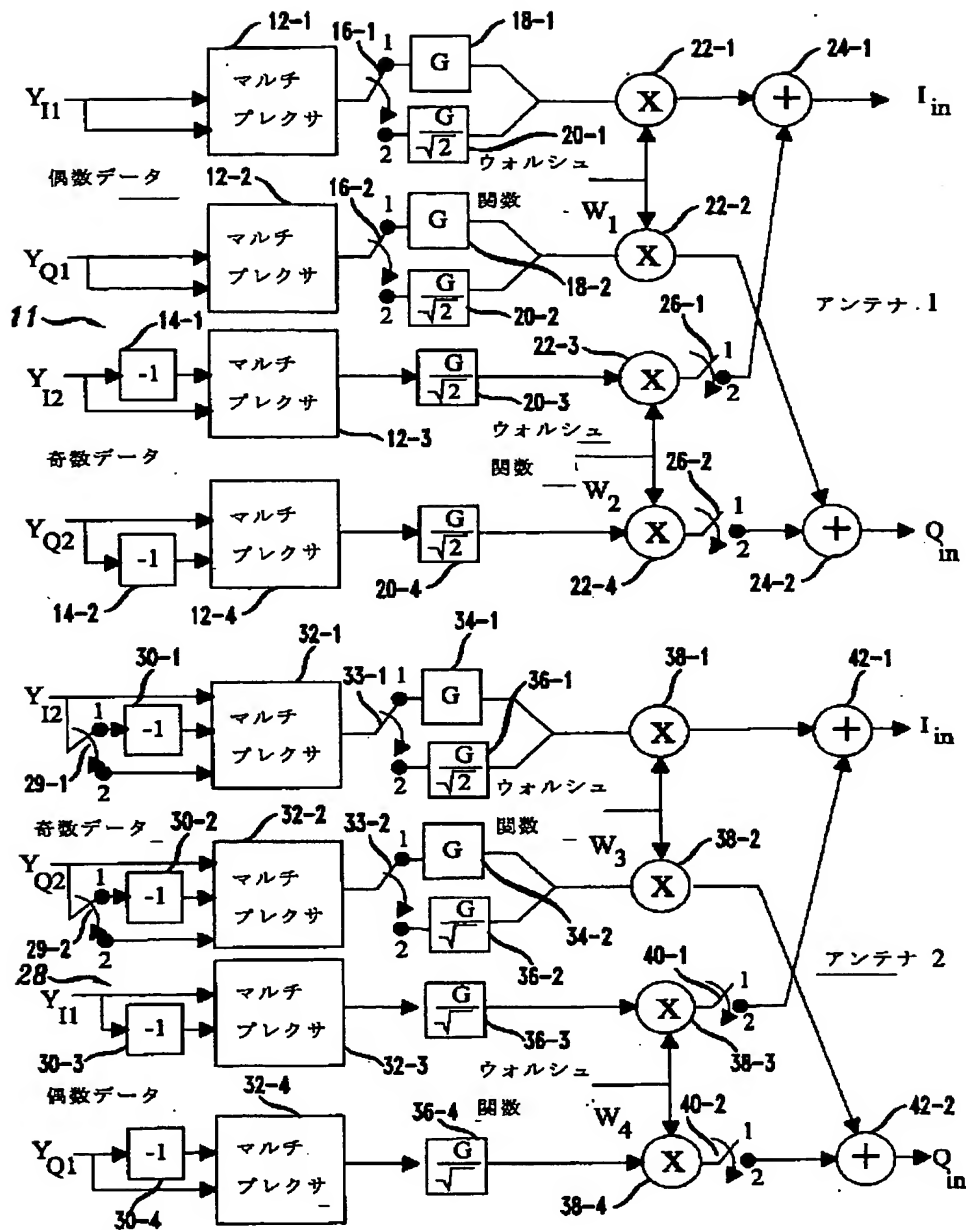
【図1】直交送信ダイバーシチ及びウォルシュ関数を使用した空間時間拡散を用いた本発明による送信装置の図。

【図2】直交送信ダイバーシチ及びウォルシュ関数を使用した空間時間拡散を用いた本発明による受信装置の図。

【図2】



【図1】



フロントページの続き

(71) 出願人 596077259
600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Jersey 07974-0636 U. S. A.

(72) 発明者 ステファン アラン アルプレス
アメリカ合衆国、07030 ニュージャージー、ホボケン、セブンス ストリート
450、アパートメント #3-O

(72) 発明者 アール、マイケル ビューラー
アメリカ合衆国、07960 ニュージャージー、モリスタウン、ロングビュー テラス
1

(72) 発明者 ロバート アトマラム ソニ
アメリカ合衆国、07950 ニュージャージー、モリス プレインズ、ファーンクリフ
30

THIS PAGE BLANK (USPTO)